

Docket No.: SI-0044

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of :
Sang Ho LEE : Customer No.: 34610
New U.S. Patent Application :
Filed: October 28, 2003 :
For: SIMULTANEOUS VOICE AND DATA SERVICE IN MOBILE
COMMUNICATION SYSTEM

TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT(S)

U.S. Patent and Trademark Office
2011 South Clark Place
Customer Window
Crystal Plaza Two, Lobby, Room 1B03
Arlington, Virginia 22202

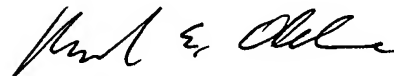
Sir:

At the time the above application was filed, priority was claimed based on the following application:

Korean Patent Application No. 10-2002-0066110, filed on October 29, 2002.

A copy of each priority application listed above is enclosed.

Respectfully submitted,
FLESHNER & KIM, LLP



Carl R. Wesolowski
Registration No. 40,372
Mark E. Olds
Registration No. 46,507

P.O. Box 221200
Chantilly, Virginia 20153-1200
703 502-9440 DYK:CRW:MEO/par
Date: October 28, 2003

Please direct all correspondence to Customer Number 34610

대한민국 특허청
KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0066110
Application Number

출원년월일 : 2002년 10월 29일
Date of Application OCT 29, 2002

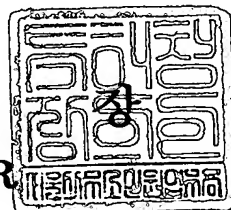
출원인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2003 년 04 월 08 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2002. 10. 29
【발명의 명칭】	이동통신 시스템에서의 음성 및 패킷 데이터 동시 서비스 방법
【발명의 영문명칭】	Method For Simultaneous Voice And Data Service In Mobile Communication System
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-2002-012840-3
【대리인】	
【성명】	김영철
【대리인코드】	9-1998-000040-3
【포괄위임등록번호】	2002-027003-6
【대리인】	
【성명】	김순영
【대리인코드】	9-1998-000131-1
【포괄위임등록번호】	2002-027004-3
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이상호
【성명의 영문표기】	LEE, Sang Ho
【주민등록번호】	740226-1673711
【우편번호】	431-080
【주소】	경기도 안양시 동안구 호계동 1079-1 102호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 김영철 (인) 대리인 김순영 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	12 면 12,000 원

1020020066110

출력 일자: 2003/4/9

【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	13	항	525,000	원
【합계】			566,000	원
【첨부서류】			1. 요약서·명세서(도면)_1통	

【요약서】**【요약】**

본 발명은 'IS-2000'을 기반으로 하는 CDMA(Code Division Multiple Access) 이동통신 시스템에서 음성 서비스와 패킷 데이터 서비스를 하나의 서비스 옵션으로 혼용하여 동시에 제공할 수 있도록 한 이동통신 시스템에서의 음성 및 패킷 데이터 동시 서비스(SVD(Simultaneous Voice And Data) 서비스) 방법에 관한 것으로, 종래에는 SVD 서비스를 위해 각각의 서비스 옵션으로 서비스 협상 절차를 수행해야 하는 등 처리 절차가 복잡하다는 문제점이 있었으며, 이러한 추가적인 시그널링 절차로 인해 실제 SVD 서비스를 제공받기까지 많은 시간이 소요되는 문제점이 있었다.

따라서, 본 발명은 CDMA 이동통신 시스템에서 패킷 데이터의 전송처리 규격인 RLP(Radio Link Protocol) 프레임에 새로운 음성 RLP 타입을 정의하여 추가함으로써, 음성 및 패킷 데이터를 혼용하여 처리하는 방식으로 SVD 서비스를 제공할 수 있게 되고, 또한, 새로운 SVD 서비스 옵션을 정의하거나 추가적인 시그널링 메시지 교환을 통해 이동 단말기와 기지국 시스템 간에 하나의 서비스 옵션만으로 SVD 호 처리를 수행하여 음성 및 패킷 데이터로 혼용하는 방식으로 SVD 서비스를 제공함으로써, SVD 서비스에 필요한 각종 시그널링 절차나 다중화 및 역다중화 절차를 간소화시킬 수 있을 뿐 아니라 SVD 서비스를 지원하지 못하던 이동 단말기와 기지국 시스템에서도 SVD 서비스를 제공할 수 있게 된다.

【대표도】

도 5

【명세서】**【발명의 명칭】**

이동통신 시스템에서의 음성 및 패킷 데이터 동시 서비스 방법{Method For Simultaneous Voice And Data Service In Mobile Communication System}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 CDMA 이동통신 시스템에서 SVD 서비스를 제공하기 위한 이동 단말기와 기지국 간의 추가적인 시그널링 절차를 도시한 도면.

도 2는 종래 CDMA 이동통신 시스템의 서비스 인터페이스 구조를 도시한 도면.

도 3은 도 2의 다중화 서브계층에서 정의되는 'MuxPDU Type 1'의 구조를 도시한 도면.

도 4는 도 2의 다중화 서브계층에서 정의되는 'MuxPDU Type 2'의 구조를 도시한 도면.

도 5는 본 발명에 따른 CDMA 이동통신 시스템의 서비스 인터페이스 구조를 도시한 도면.

도 6은 본 발명에서 풀 레이트의 음성 프레임을 음성 RLP 프레임 타입으로 변환하는 방법을 설명하기 위한 풀 레이트로 처리되는 RLP 프레임 타입의 구조를 도시한 도면.

도 7 내지 도 10은 본 발명에서 half 또는 1/2 레이트 이하의 음성 프레임을 음성 RLP 프레임 타입으로 변환하는 방법을 설명하기 위한 half 또는 1/2 레이트 이하로 처리되는 각종 RLP 프레임 타입의 구조를 도시한 도면.

도 11은 본 발명에서 음성 프레임을 음성 RLP 프레임 타입으로 정의한 프레임 구조를 도시한 도면.

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <9> 본 발명은 이동통신 시스템에서의 음성 및 패킷 데이터 동시 서비스에 관한 것으로, 특히 'IS-2000'을 기반으로 하는 CDMA(Code Division Multiple Access) 이동통신 시스템에서 음성 서비스와 패킷 데이터 서비스를 하나의 서비스 옵션으로 혼용하여 동시에 제공할 수 있도록 한 이동통신 시스템에서의 음성 및 패킷 데이터 동시 서비스 방법에 관한 것이다.
- <10> 일반적으로, 코드분할 다중 방식을 기반으로 하는 CDMA 이동통신 방식은 기지국에서 GPS(Global Positioning System)를 사용하여 모든 기지국과 단말기가 시간적으로 일치하여 동작하는 동기식과, 기지국에서 GPS를 사용하지 않는 비동기식으로 구분되며, 이러한 CDMA 이동통신의 서비스는 기본적으로 제공되는 음성 통신과 시그널링의 일종인 단문 메시지 서비스, 그리고 무선 데이터, 특히 패킷 데이터를 이용한 서비스로 구분할 수 있다.
- <11> 그리고, 동기식 CDMA 이동통신 방식은 'cdmaOne'과 'cdma2000' 방식으로 구

분되는데, 'cdmaOne'은 2세대 무선구간 프로토콜인 'IS(Interim Standard)-95'를 포함한 전체적인 시스템에 대한 것이고, 'cdma2000'은 3세대 무선구간 프로토콜인 'IS-2000'을 기반으로 한 시스템 전체를 의미한다.

<12> 이 중에서 'IS-2000'을 기반으로 한 CDMA 이동통신 시스템의 경우 'IS-2000' 규격에 정의된 SVD(Simultaneous Voice And Data) 서비스를 지원하기 위해서는 이동 단말기와 기지국 시스템의 성능이 'IS-2000 Release A'의 규격에 만족하여야 하며, 그 이하의 이동 단말기나 시스템은 해당되는 SVD 서비스를 제공할 수 없었다.

<13> 즉, 전술한 CDMA 이동통신 시스템에서 SVD 서비스를 제공하기 위해서는 'IS-2000 Release A' 이상의 시그널링 절차를 필요로 하며, 음성 및 패킷 데이터에 대한 각각의 서비스 옵션(Service Option)으로 서비스 협상 과정을 거친 후에 두 종류의 트래픽을 각각 제1트래픽(Primary Traffic)과 제2트래픽(Secondary Traffic)으로 다중화 또는 역다중화하는 과정을 필요로 한다.

<14> 또한, 최초 호 설정 과정에서 음성이나 패킷 데이터 중 하나의 서비스만 제공하다가 다른 하나의 서비스를 추가적으로 부여하기 위해서는 별도의 서비스 협상 과정이 부가적으로 이루어져야만 SVD 서비스를 제공할 수 있었다.

<15> 이러한 SVD 서비스를 제공하기 위한 이동 단말기와 기지국 간의 시그널링 절차는 '3GPP2 A.S0001-A'에 제안된 바와 같이 첨부된 도면 도 1의 (가) 및 (나)와 같은 절차를 수행해야 했는데, 이와 같이 음성이나 패킷 데이터 중에서 어느 하나의 서비스가 연결된 상태에서 다른 하나의 서비스 옵션을 추가하기 위해 'IS-2000 Release A'에서는 CLAM(Call Assignment Message), SRQM(Service Request Message), SRPM(Service Response Message), SCM(Service Connect Message), UHDM(Universal Handoff Direction

Message), GHDM(General Handoff Direction Message), EORM(Enhanced Origination Message), EAWIM(Extended Alert With Information Message), RRRM(Resource Release Request Message) 등의 시그널링 메시지를 추가로 정의하고 있다.

- <16> 전술한 바와 같은 절차를 통해 SVD 서비스를 제공하기 위한 시그널링 절차가 수행된 이후에 실제 음성 및 패킷 데이터를 동시에 전송하기 위해서는 트래픽 다중화 및 역다중화를 수행해야 하는데, 이러한 음성과 패킷 데이터를 하나의 트래픽에 조합하거나 분할하는 기능은 첨부된 도면 도 2에 도시된 서비스 인터페이스 구조에 있어서, MAC 서브계층(Medium Access Control Sublayer)에 위치한 다중화 서브계층(Multiplexing Sub-layer)에서 수행하고 있다.
- <17> 즉, 다중화 서브계층에서는 이동 단말기와 기지국 간의 서비스 협상 과정에서 결정된 다중화 타입에 따라서 음성과 패킷 데이터의 비트 조합을 정의하고 있으며, 이때 조합 가능한 트래픽의 종류는 동시 서비스를 위해 데이터 프레임에 포함되는 음성과 패킷 데이터 중에서 서비스 협상 과정에서 결정된 제1 서비스 옵션과 제2서비스 옵션에 따라 제1(Primary) 트래픽과 제2(Secondary) 트래픽 및 시그널링 트래픽으로 분류된다.
- <18> 이를 보다 상세히 설명하면, 종래 CDMA 이동통신 시스템의 SVD 서비스 협상 과정에서는 음성 및 패킷 데이터에 대해서 각각의 서비스 옵션으로 지정하고, 제1 및 제2 트래픽으로 구분하여 각각의 데이터를 기준 전송속도에 맞게 다중화하는데, 이때 최초 호 설정 과정에서의 서비스 협상시에는 하나의 서비스 옵션만이 지원 가능하므로 제1 트래픽으로 지정되고, 이후에 SVD 서비스를 위한 두번째 서비스 협상시에 제1 및 제2 트래픽을 지정한다.

- <19> 그리고, 다중화 서브계층에서는 앞에서 지정된 음성 및 패킷 트래픽과 시그널링을 포함하여 하나의 데이터 프레임(MuxPDU)으로 다중화하게 되며, 이때 다중화한 데이터 프레임 구조는 물리 계층에서 각 트래픽이 어떻게 조합되어 있는지에 따라 첨부된 도면 도 3 및 도 4와 같은 두 가지 타입으로 다중화하게 되는데, 도 3은 'MuxPDU Type 1'로서 9.6Kbps 계열의 'Rate_Set 1' 형태를 의미하고, 도 4는 'MuxPDU Type 2'로서 14.4Kbps 계열의 'Rate_Set 2' 형태를 의미한다.
- <20> 정리해 보면, 전술한 CDMA 이동통신 시스템에서 SVD 서비스를 제공하는데 있어서, 기본적으로 이동 단말기와 기지국 시스템은 SVD 서비스가 가능한 'IS-2000 Release A' 규격 이상을 만족해야 했으며, 최초의 호 설정 과정에서 음성 또는 패킷 데이터 서비스 중에서 단지 하나의 서비스 옵션에 대한 협상만을 수행하여 호 설정을 이룬 후에 추가적인 다른 하나의 서비스를 위해 앞에서 수행한 것과 유사한 서비스 협상 절차를 다시 한번 수행해야 하는 등 처리 절차가 복잡하다는 문제점이 있었다.
- <21> 또한, SVD 서비스를 위한 호 설정 절차를 수행하는데 있어서, 이동 단말기가 패킷 데이터 서비스를 받던 중에 음성 발신 서비스를 요청하거나 음성 착신 서비스를 요청받는 경우에는 크게 문제되지 않으나, 그렇지 않고 음성 서비스와 패킷 데이터 서비스를 동시에 요청하고자 하는 경우에는 음성 서비스 및 패킷 데이터 서비스에 대한 모든 서비스 협상이 완전히 이루어지기까지의 추가적인 시그널링 절차로 인해 실제 SVD 서비스를 제공받기까지 많은 시간이 소요되는 문제점이 있었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<22> 본 발명은 전술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로 그 목적은, CDMA 이동 통신 시스템에서 패킷 데이터의 전송처리 규격인 RLP 프레임에 새로운 음성 RLP 타입을 정의하여 추가함으로써, 음성 및 패킷 데이터를 혼용하여 처리하는 방식으로 SVD 서비스를 제공할 수 있도록 하는데 있다.

<23> 본 발명의 다른 목적은, RLP 프레임을 음성 및 패킷 데이터로 혼용하는 방식으로 SVD 서비스를 제공하는 데 있어, 새로운 SVD 서비스 옵션을 정의하거나 추가적인 시그널링 메시지 교환을 통해 이동 단말기와 기지국 시스템 간에 하나의 서비스 옵션만으로 SVD 호 처리를 수행하게 함으로써, SVD 서비스에 필요한 각종 시그널링 절차나 다중화 및 역다중화 절차를 간소화시키고, 또한 SVD 서비스를 지원하지 못하던 이동 단말기와 기지국 시스템에서도 SVD 서비스를 제공할 수 있도록 하는데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<24> 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징은, 이동 단말기와 기지국 시스템 간에 SVD 서비스 옵션을 이용하여 음성 및 패킷 데이터 동시 서비스를 지원하는 SVD 호 처리를 수행하는 과정과; 상기 SVD 서비스 옵션을 이용한 서비스 협상이 이루어진 후에 음성 및 패킷 데이터를 RLP 프레임으로 혼용해서 송수신 처리하여 SVD 서비스를 제공하는 과정을 포함하는 이동통신 시스템에서의 음성 및 패킷 데이터 동시 서비스 방법을 제공하는데 있다.

- <25> 이때, 상기 SVD 서비스 옵션을 이용하여 SVD 호 처리를 수행하는 과정은, 기정의된 음성 서비스 옵션이나 패킷 데이터 서비스 옵션이 아닌 새로운 SVD 서비스 옵션을 위한 서비스 식별자를 정의하여 이용하는 것을 특징으로 한다.
- <26> 본 발명의 다른 특징은, 이동 단말기와 기지국 시스템 간에 패킷 데이터 호 설정이 이루어진 상태에서 SVD 서비스를 요구하는 경우 SVD 요구 시그널링 메시지 교환을 통해 음성 및 패킷 데이터 동시 서비스를 지원하는 SVD 호 처리를 수행하는 과정과; 상기 SVD 요구 시그널링 메시지 교환을 통해 서비스 협상이 이루어진 후에 음성 및 패킷 데이터를 RLP 프레임으로 혼용해서 송수신 처리하여 SVD 서비스를 제공하는 과정을 포함하는 이동통신 시스템에서의 음성 및 패킷 데이터 동시 서비스 방법을 제공하는데 있다.
- <27> 상술한 이동통신 시스템에서의 음성 및 패킷 데이터 동시 서비스 방법은, 상기 음성 및 패킷 데이터를 RLP 프레임으로 혼용하기 위해 MAC 서브계층에 상기 음성 프레임을 RLP 프레임에 조합하거나 분할하는 음성 RLP 모듈을 추가로 구현하는 과정을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <28> 또한, 상기 음성 및 패킷 데이터를 RLP 프레임으로 혼용하기 위해 데이터 RLP 프레임의 프레임 타입이나 제어 필드에서 사용되지 않는 비트 조합을 음성 RLP 프레임 타입으로 정의하여 사용하는 것을 특징으로 한다.
- <29> 한편으로, 상기 SVD 서비스를 제공하는 과정은, 패킷 데이터 프레임을 데이터 RLP 프레임으로 변환하거나, 음성 프레임을 상기 데이터 RLP 프레임에서 사용되지 않는 프레임 타입이나 제어 필드를 사용하여 음성 RLP 프레임으로 변환하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

- <30> 여기서, 상기 음성 프레임이 풀 레이트의 음성 프레임인 경우에는 데이터 RLP 프레임의 프레임 타입 필드에서 사용되지 않는 비트 조합을 사용하여 음성 RLP 프레임으로 변환하는 것을 특징으로 하며, 상기 풀 레이트의 음성 프레임이 변환된 음성 RLP 프레임은, 168 비트의 음성 프레임 정보와, 음성 RLP 프레임 타입임을 나타내는 3 비트의 프레임 타입 정보를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <31> 그리고, 상기 음성 프레임이 half 또는 1/2 레이트 이하의 음성 프레임인 경우에는 데이터 RLP 프레임의 제어 필드에서 사용되지 않는 비트 조합을 사용하여 음성 RLP 프레임으로 변환하는 것을 특징으로 하며, 상기 half 또는 1/2 레이트 이하의 음성 프레임을 음성 RLP 프레임으로 변환하는데 사용되는 데이터 RLP 프레임은, 제어 프레임, 분할/조합된 데이터 프레임, 필 프레임, 아이들 프레임 중에서 어느 하나의 RLP 프레임인 것을 특징으로 한다.
- <32> 또한, 상기 half 또는 1/2 레이트 이하의 음성 프레임이 변환된 음성 RLP 프레임은, 8 비트 및 66 비트의 음성 프레임 정보와, 음성 RLP 프레임 타입임을 나타내는 6 비트의 제어 필드 정보를 포함하는 half 또는 1/2 레이트의 음성 RLP 프레임이거나, 8 비트 및 26 비트의 음성 프레임 정보와, 음성 RLP 프레임 타입임을 나타내는 6 비트의 제어 필드 정보를 포함하는 quarter 또는 1/4 레이트의 음성 RLP 프레임이거나, 또는 8 비트 및 6 비트의 음성 프레임 정보와, 음성 RLP 프레임 타입임을 나타내는 6 비트의 제어 필드 정보를 포함하는 eighth 또는 1/8 레이트의 음성 RLP 프레임인 것을 특징으로 한다.

- <33> 이하, 본 발명에 따른 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- <34> 본 발명에 따른 CDMA 이동통신 시스템에서는 패킷 데이터 서비스 옵션에서 사용하는 패킷 데이터의 전송처리 규격인 RLP(Radio Link Protocol) 프레임에 새로운 음성 RLP 타입을 추가함으로써, SVD 서비스를 지원하는 이동 단말기와 기지국 시스템 뿐 아니라 이를 지원하지 못하던 이동 단말기와 기지국 시스템에서도 음성 및 패킷 데이터를 혼용하여 처리하는 방식으로 하나의 서비스 옵션(Primary Service Option)만을 수행하여 SVD 서비스를 제공하게 된다.
- <35> 그리고, 상술한 SVD 서비스를 제공하기 위한 이동 단말기와 기지국 시스템 사이의 모든 호 처리(설정 및 해제) 절차는 일반적인 패킷 데이터의 호 처리 절차와 동일한 방법을 사용하되, 새로운 SVD 서비스 옵션을 정의하여 SVD 호 처리를 수행하거나, 추가적인 시그널링 메시지 교환을 통해 SVD 호 처리를 수행하게 된다.
- <36> 이때, 새로운 SVD 서비스 옵션을 정의하여 SVD 호 처리를 수행하는 방법은, 이미 사용되고 있는 음성 서비스 옵션이나 패킷 데이터 서비스 옵션이 아닌 새로운 SVD 서비스 옵션을 위한 서비스 식별자(Service Reference ID)를 정의하여 사용하는 방법으로, 이러한 SVD 서비스 옵션으로 서비스 협상이 이루어진 후에는 RLP 프레임으로 음성 및 패킷 데이터를 혼용하여 처리함으로써 SVD 서비스를 제공하게 된다.
- <37> 그리고, 추가적인 시그널링 메시지 교환을 통해 SVD 호 처리를 수행하는 방법은, 패킷 데이터 서비스 옵션으로 패킷 데이터 호 설정을 이룬 후에 SVD 서비스를 위해 추가적인 시그널링 메시지 교환을 수행하는 방법으로, 이러한 추가적인 시그널링 메시지 교환

1020020066110

을 통해 RLP 프레임으로 음성 및 패킷 데이터를 혼용하여 처리함으로써 SVD 서비스를 제공하게 된다.

<38> 이를 위한 이동 단말기와 기지국 시스템의 서비스 인터페이스 구조는 첨부한 도면 도 5에 도시한 바와 같이, 음성 및 패킷 데이터를 하나의 RLP 프레임(Primary Traffic)으로 혼용하기 위해 MAC 서브계층에 데이터 RLP 모듈 이외에 음성 RLP 모듈이 추가된 구성을 갖게 되는데, 이때 데이터 RLP 모듈은 상위 계층의 패킷 데이터 프레임을 RLP 프레임에 조합하거나 분할하는 기능을 수행하여, 음성 RLP 모듈은 상위 계층의 음성 프레임을 RLP 프레임에 조합하거나 분할하는 기능을 수행한다.

<39> 이러한 RLP 모듈은 부정응답(NAK) 기반의 프로토콜 처리를 수행하는 모듈로서, 송신측에서는 데이터에 순차적인 순번(sequence number)을 붙여서 송신하고, 수신측에서는 순번대로 데이터를 수신하여 처리하되, 잘못된 순번에 대해서 'NAK' 메시지를 송신측으로 전송하여 해당되는 데이터 재전송을 요청하며, 기본 채널인 FCH(Fundamental Channel) 채널로 송수신할 수 있는 RLP 프레임의 종류로는 송신측과 수신측 사이의 동기를 맞추거나 재전송을 요청하기 위한 제어 프레임(SYNC, SYNC_ACK, ACK, NAK 제어 프레임 등)과, 각 RLP 포맷(RLP Format A, RLP Format B)별 분할/조합(Segment/Un-segment)된 데이터 프레임이 있다.

<40> 그리고, 다중화 서브계층에서 하나의 트래픽(Primary Traffic)으로 분류된 RLP 프레임을 데이터 RLP 프레임과 음성 RLP 프레임으로 구분하는 기능을 수행하는데, 이때 데이터 RLP 프레임은 도 3 및 도 4에서와 같이 다양한 전송속도 및 길이의 프레임이 될 수 있으나, 음성 RLP 프레임은 풀 레이트(Full Rate), half 또는 1/2 레이트(Half Rate),

quarter 또는 1/4 레이트(Quarter Rate), eighth 또는 1/8 레이트(Eighth Rate)의 네 가지 프레임으로 분류된다.

<41> 따라서, 본 발명에서는 상술한 4가지 음성 RLP 프레임을 데이터 RLP 프레임과 구분하기 위해서 기존의 데이터 RLP 프레임에서 사용하지 않는 프레임 타입을 음성 RLP 프레임 타입으로 정의하여 사용하게 되며, 이와 같이 상위 계층에서 수신한 음성 프레임을 음성 RLP 프레임으로 변환시키기 위해서 데이터 RLP 프레임에서 사용하지 않는 2, 3 비트의 프레임 타입(Frame Type)이나 1, 4, 6 비트의 제어 필드를 추가로 정의하여 사용하게 된다.

<42> 이를 보다 상세히 설명하면, 음성 프레임을 음성 RLP 프레임 타입으로 변환하는 방법은 크게 풀 레이트의 음성 프레임을 음성 RLP 프레임 타입으로 변환하는 방법과, half 또는 1/2 레이트 이하의 음성 프레임을 음성 RLP 프레임 타입으로 변환하는 방법으로 구분할 수 있다.

<43> 첫째로, 풀 레이트의 음성 프레임을 음성 RLP 프레임 타입으로 변환하는 방법을 첨부한 도면 도 6을 참조하여 설명하면, 우선 RLP 프레임 중에서 풀 레이트로 처리되는 타입으로는 도 6의 (가) 및 (나)와 같은 'RLP 포맷 A'와, 도 6의 (다) 및 (라)와 같은 'RLP 포맷 B'가 있으며, 이때 풀 레이트의 RLP 프레임 타입을 구분하기 위한 인자는 프레임 타입 필드(TYPE)로서 각각 2 비트 또는 3 비트로 구성된다.

<44> 즉, 'RLP 포맷 A'의 경우 'Rate_Set 1'에서 '001', 'Rate_Set 2'에서 '01'로 정의되어 있으며, 'RLP 포맷 B'의 경우 'Rate_Set 1'에서 신규 프레임(New frame)에 대해서 '010', 재전송 프레임(Retransmission frame)에 대해서 '011'로 정의되어 있고,

'Rate_Set 2'에서 신규 프레임에 대해서 '10', 재전송 프레임에 대해서 '11'로 정의되어 있다.

<45> 따라서, 풀 레이트의 RLP 프레임의 타입은 'Rate_Set 1'에서 '001', '010', '011'이 이미 사용되고 있고, 'Rate_Set 2'에서 '01', '10', '11'이 이미 사용되고 있으므로, 본 발명에서는 풀 레이트의 음성 프레임을 음성 RLP 프레임으로 변환하여 사용하기 위해서 현재 사용되고 있지 않은 프레임 타입 필드의 비트 조합('Rate_Set 1'에서 '100', '101', '110', '111', 그리고 'Rate_Set 2'에서 '00') 중에서 어느 하나의 값을 풀 레이트의 음성 RLP 타입으로 정의하여 사용함으로써 역다중화된 트래픽(Primary Traffic)을 데이터 RLP 프레임 또는 음성 RLP 프레임으로 쉽게 구분할 수 있게 된다. 이때 'Rate_Set 1'에서 '000'은 현재 사용되고 있지 않은 비트 조합이나 이를 음성 RLP 타입으로 사용하지 않는 이유는 다른 RLP 포맷을 사용하는 경우에 패딩(Padding)을 위한 비트 조합과 혼동되지 않도록 하기 위함이다.

<46> 둘째로, half 또는 1/2 레이트 이하의 음성 프레임을 음성 RLP 프레임 타입으로 변환하는 방법을 첨부한 도면 도 7 내지 도 10을 참조하여 설명하면, 우선 RLP 프레임 중에서 half 또는 1/2 레이트 이하로 처리되는 프레임으로는 도 7 및 도 8과 같은 제어 프레임과, 도 9의 (가) 및 (나)와 같은 분할/조합된 데이터 프레임과, 도 10의 (가) 및 (나)와 같은 필(Fill) 프레임 및 아이들(Idle) 프레임이 있으며, 이때 half 또는 1/2 레이트 이하의 RLP 프레임 타입을 구분하기 위한 인자는 제어 필드(CTL)로서 6 비트, 1 비트, 4 비트로 구성된다.

<47> 즉, 상술한 half 또는 1/2 레이트 이하로 처리되는 프레임들의 제어 필드를 살펴보면, 제어 프레임의 제어 필드는 도 7 및 도 8과 같이 6 비트로 구성되는데, 도 7의 프레

임 구성에서 '110110'의 비트 조합을 갖는 경우 동기(SYNC) 제어 프레임으로, '111010'의 비트 조합을 갖는 경우 긍정응답(ACK) 제어 프레임으로, '111110'의 비트 조합을 갖는 경우 동기/긍정응답(SYNC/ACK) 제어 프레임으로, 또한 도 8에서 '110000'의 비트 조합을 갖는 경우 부정응답(NAK) 제어 프레임으로 정의되어 있다.

<48> 그리고, 분할/조합된 데이터 프레임의 제어 필드는 도 9와 같이 4 비트 또는 1 비트로 구성되는데, 도 9의 (가)와 같은 프레임 구성에서 '1000xx'의 비트 조합을 갖는 경우 분할된 데이터 프레임으로, 도 9의 (나)와 같은 프레임 구성에서 '0xxxxx'의 비트 조합을 갖는 경우 조합된 데이터 프레임으로 정의되어 있다.

<49> 또한, 필 프레임과 아이들 프레임은 도 10과 같이 각각 4비트로 구성되는데, 도 10의 (가)와 같은 프레임 구조에서 '1001xx'의 비트 조합을 갖는 경우 필 프레임으로, 도 10의 (나)와 같은 프레임 구조에서 '1010xx'의 비트 조합을 갖는 경우 아이들 프레임으로 정의되어 있다.

<50> 따라서, 본 발명에서는 half 또는 1/2 레이트 이하로 처리되는 음성 프레임을 음성 RLP 프레임으로 변환하여 사용하기 위해서 데이터 RLP 프레임에서 현재 사용되고 있지 않은 제어 필드의 비트 조합(즉, '1011xx', '110001', '110010', '110011', '110100', '110101', '110111', '111000', '111001', '111011', '111100', '111101', '111111')을 이용하여 half 또는 1/2 레이트, quarter 또는 1/4 레이트, eighth 또는 1/8 레이트의 음성 RLP 프레임 타입으로 정의하여 사용하게 된다.

<51> 이와 같이 데이터 RLP 프레임의 프레임 타입 필드나 제어 필드에서 현재 사용되고 있지 않은 비트 조합을 이용하여 음성 프레임을 음성 RLP 프레임 타입으로 정의한 프레임 구조는 첨부한 도면 도 11에 도시한 바와 같은데, (가)는 풀 레이트의 음성 RLP 프레임

1020020066110

임을, (나)는 half 또는 1/2 레이트의 음성 RLP 프레임을, (다)는 quarter 또는 1/4 레이트의 음성 RLP 프레임을, (라)는 eighth 또는 1/8 레이트의 음성 RLP 프레임을 나타낸다.

<52> 정리해 보면, 본 발명에 따른 CDMA 이동통신 시스템에서는 이동 단말기와 기지국 시스템의 SVD 서비스 지원 여부와는 관계없이 하나의 서비스 옵션만을 수행하여 음성 및 패킷 데이터를 혼용하여 처리하는 방식으로 SVD 서비스를 제공하게 되는데, 이때 새로운 SVD 서비스 옵션을 정의하여 SVD 호 처리를 수행하거나, 추가적인 시그널링 메시지 교환을 통해 SVD 호 처리를 수행하게 되며, 상술한 SVD 호 처리에 따라 호 설정이 이루어진 후에는 데이터 RLP 프레임의 경우 기존과 동일한 방법으로 송수신하게 되며, 음성 RLP 프레임의 경우에는 기존 데이터 RLP 프레임의 프레임 타입 필드에서 현재 사용되고 있지 않은 특정 비트 조합을 이용하여 풀 레이트의 음성 RLP 프레임을 송수신하고, 또한 제어 필드에서 현재 사용되고 있지 않은 특정 비트 조합들을 이용하여 half 또는 1/2 레이트 이하의 음성 RLP 프레임을 송수신하게 된다.

<53> 또한, 본 발명에 따른 실시예는 상술한 것으로 한정되지 않고, 본 발명과 관련하여 통상의 지식을 가진자에게 자명한 범위내에서 여러 가지의 대안, 수정 및 변경하여 실시할 수 있다.

【발명의 효과】

<54> 이상과 같이, 본 발명은 CDMA 이동통신 시스템에서 패킷 데이터의 전송처리 규격인 RLP 프레임에 새로운 음성 RLP 타입을 정의하여 추가함으로써, 음성 및 패킷 데이터를 혼용하여 처리하는 방식으로 SVD 서비스를 제공할 수 있게 된다.

<55> 또한, 본 발명은 새로운 SVD 서비스 옵션을 정의하거나 추가적인 시그널링 메시지 교환을 통해 이동 단말기와 기지국 시스템 간에 하나의 서비스 옵션만으로 SVD 호 처리를 수행하고, RLP 프레임을 음성 및 패킷 데이터로 혼용하는 방식으로 SVD 서비스를 제공함으로써, SVD 서비스에 필요한 각종 시그널링 절차나 다중화 및 역다중화 절차를 간소화시킬 수 있을 뿐 아니라 SVD 서비스를 지원하지 못하던 이동 단말기와 기지국 시스템에서도 SVD 서비스를 제공할 수 있게 된다.



20066110

출력 일자: 2003/4/9

【특허청구범위】

【청구항 1】

이동 단말기와 기지국 시스템 간에 SVD 서비스 옵션을 이용하여 음성 및 패킷 데이터 동시 서비스를 지원하는 SVD 호 처리를 수행하는 과정과;

상기 SVD 서비스 옵션을 이용한 서비스 협상이 이루어진 후에 음성 및 패킷 데이터를 RLP 프레임으로 혼용해서 송수신 처리하여 SVD 서비스를 제공하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 이동통신 시스템에서의 음성 및 패킷 데이터 동시 서비스 방법.

【청구항 2】

제 1항에 있어서,

상기 SVD 서비스 옵션을 이용하여 SVD 호 처리를 수행하는 과정은, 기정의된 음성 서비스 옵션이나 패킷 데이터 서비스 옵션이 아닌 새로운 SVD 서비스 옵션을 위한 서비스 식별자를 정의하여 이용하는 것을 특징으로 하는 이동통신 시스템에서의 음성 및 패킷 데이터 동시 서비스 방법.

【청구항 3】

이동 단말기와 기지국 시스템 간에 패킷 데이터 호 설정이 이루어진 상태에서 SVD 서비스를 요구하는 경우 SVD 요구 시그널링 메시지 교환을 통해 음성 및 패킷 데이터 동시 서비스를 지원하는 SVD 호 처리를 수행하는 과정과;

상기 SVD 요구 시그널링 메시지 교환을 통해 서비스 협상이 이루어진 후에 음성 및 패킷 데이터를 RLP 프레임으로 혼용해서 송수신 처리하여 SVD 서비스를 제공하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 이동통신 시스템에서의 음성 및 패킷 데이터 동시 서비스 방법.

【청구항 4】

제 1항 또는 3항에 있어서,

상기 음성 및 패킷 데이터를 RLP 프레임으로 혼용하기 위해 MAC 서브계층에 상기 음성 프레임을 RLP 프레임에 조합하거나 분할하는 음성 RLP 모듈을 추가로 구현하는 과정을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이동통신 시스템에서의 음성 및 패킷 데이터 동시 서비스 방법.

【청구항 5】

제 1항 또는 3항에 있어서,

상기 음성 및 패킷 데이터를 RLP 프레임으로 혼용하기 위해 데이터 RLP 프레임의 프레임 타입이나 제어 필드에서 사용되지 않는 비트 조합을 음성 RLP 프레임 타입으로 정의하여 사용하는 것을 특징으로 하는 이동통신 시스템에서의 음성 및 패킷 데이터 동시 서비스 방법.

【청구항 6】

제 1항 또는 3항에 있어서,

상기 SVD 서비스를 제공하는 과정은, 패킷 데이터 프레임을 데이터 RLP 프레임으로 변환하거나, 음성 프레임을 상기 데이터 RLP 프레임에서 사용되지 않는 프레임 타입이나 제어 필드를 사용하여 음성 RLP 프레임으로 변환하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 이동통신 시스템에서의 음성 및 패킷 데이터 동시 서비스 방법.

【청구항 7】

제 6항에 있어서,

상기 음성 프레임이 풀 레이트의 음성 프레임인 경우 데이터 RLP 프레임의 프레임 타입 필드에서 사용되지 않는 비트 조합을 사용하여 음성 RLP 프레임으로 변환하는 것을 특징으로 하는 이동통신 시스템에서의 음성 및 패킷 데이터 동시 서비스 방법.

【청구항 8】

제 7항에 있어서,

상기 풀 레이트의 음성 프레임이 변환된 음성 RLP 프레임은, 168 비트의 음성 프레임 정보와, 음성 RLP 프레임 타입임을 나타내는 3 비트의 프레임 타입 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 이동통신 시스템에서의 음성 및 패킷 데이터 동시 서비스 방법.

【청구항 9】

제 6항에 있어서,

상기 음성 프레임이 half 또는 1/2 레이트 이하의 음성 프레임인 경우 데이터 RLP 프레임의 제어 필드에서 사용되지 않는 비트 조합을 사용하여 음성 RLP 프레임으로 변환하는 것을 특징으로 하는 이동통신 시스템에서의 음성 및 패킷 데이터 동시 서비스 방법.

【청구항 10】

제 9항에 있어서,

상기 half 또는 1/2 레이트 이하의 음성 프레임을 음성 RLP 프레임으로 변환하는데 사용되는 데이터 RLP 프레임은, 제어 프레임, 분할/조합된 데이터 프레임, 필 프레임, 아이들 프레임 중에서 어느 하나의 RLP 프레임인 것을 특징으로 하는 이동통신 시스템에서의 음성 및 패킷 데이터 동시 서비스 방법.

【청구항 11】

제 9항에 있어서,

상기 half 또는 1/2 레이트 이하의 음성 프레임이 변환된 음성 RLP 프레임은, 8 비트 및 66 비트의 음성 프레임 정보와, 음성 RLP 프레임 타입임을 나타내는 6 비트의 제

어 필드 정보를 포함하는 half 또는 1/2 레이트의 음성 RLP 프레임인 것을 특징으로 하는 이동통신 시스템에서의 음성 및 패킷 데이터 동시 서비스 방법.

【청구항 12】

제 9항에 있어서,

상기 half 또는 1/2 레이트 이하의 음성 프레임이 변환된 음성 RLP 프레임은, 8 비트 및 26 비트의 음성 프레임 정보와, 음성 RLP 프레임 타입임을 나타내는 6 비트의 제어 필드 정보를 포함하는 quarter 또는 1/4 레이트의 음성 RLP 프레임인 것을 특징으로 하는 이동통신 시스템에서의 음성 및 패킷 데이터 동시 서비스 방법.

【청구항 13】

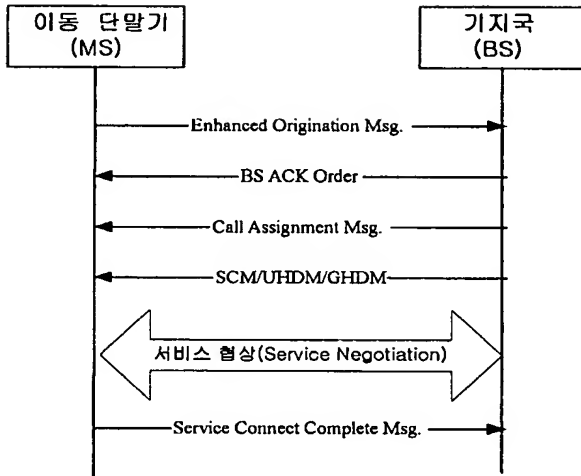
제 9항에 있어서,

상기 half 또는 1/2 레이트 이하의 음성 프레임이 변환된 음성 RLP 프레임은, 8 비트 및 6 비트의 음성 프레임 정보와, 음성 RLP 프레임 타입임을 나타내는 6 비트의 제어 필드 정보를 포함하는 eighth 또는 1/8 레이트의 음성 RLP 프레임인 것을 특징으로 하는 이동통신 시스템에서의 음성 및 패킷 데이터 동시 서비스 방법.

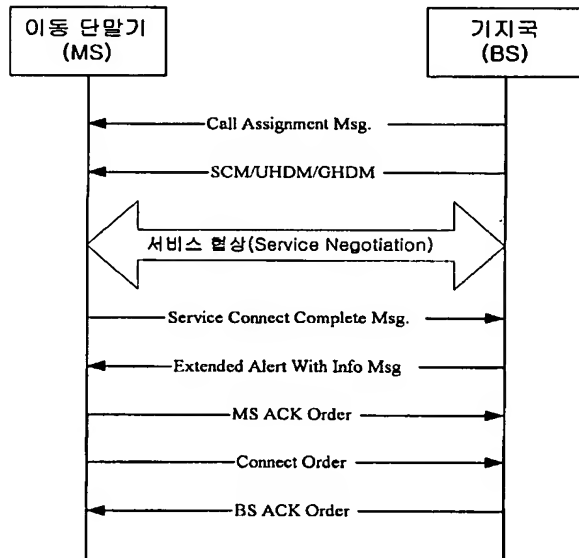
【도면】

【도 1】

(가)

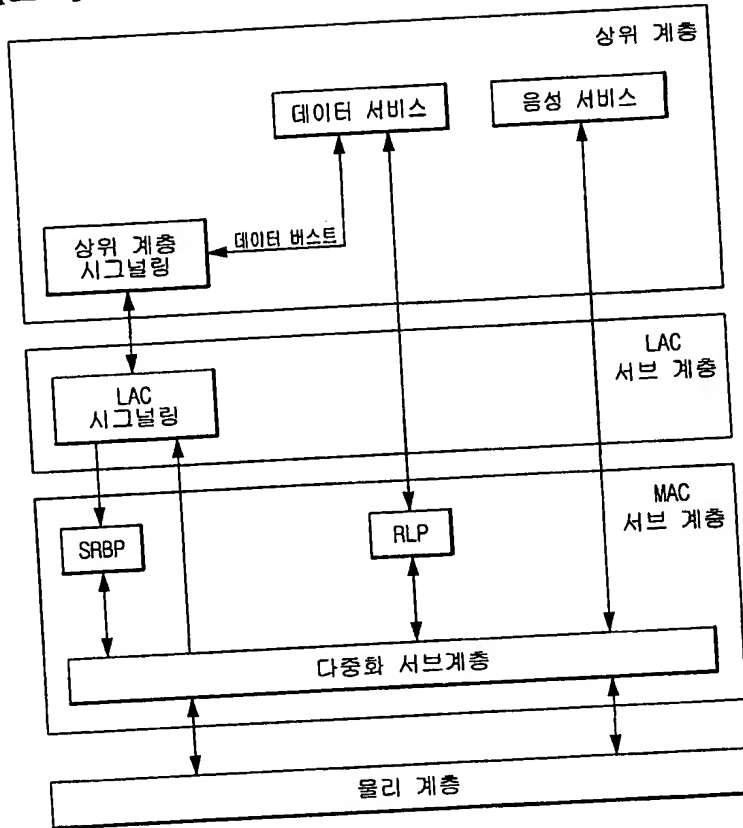


(나)



1020020066110

【도 2】



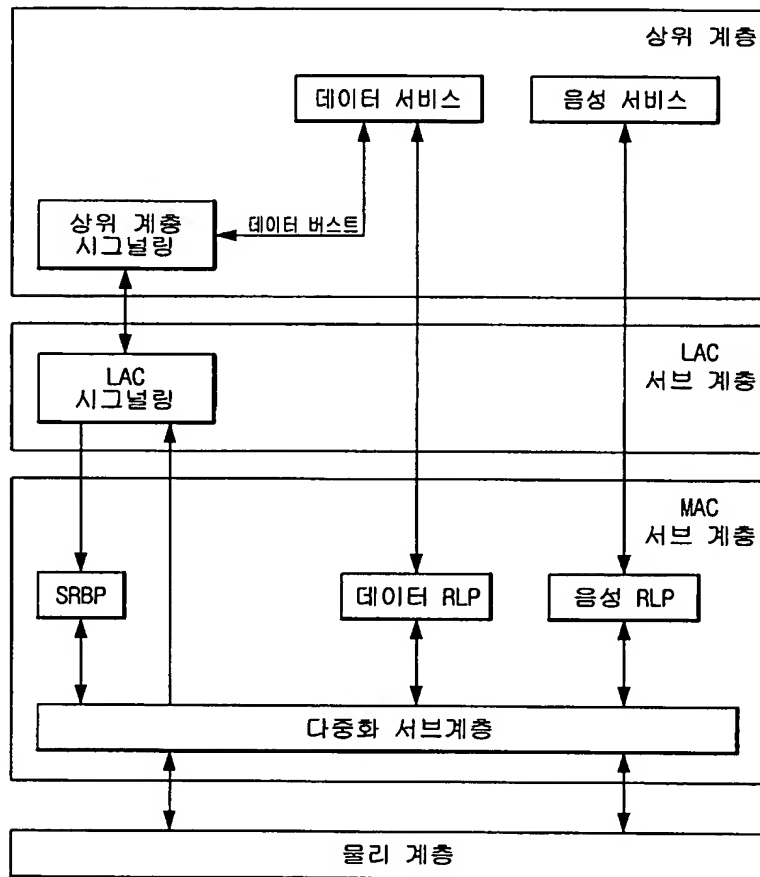
【도 3】

전송 속도 (bits/ sec)	MuxPDU 헤더			제 1 트래픽 (bits/ block)	시그널링 트래픽 (bits/ block)	제 2 트래픽 (bits/ block)	Permitted on			
	혼합 모드 (MM)	트래픽 타입 (TT)	트래픽 모드 (TM)				F C H	D C C H	S C C H	S C H
9600	'0'	-	-	171	0	0	Y	Y	Y	Y
	'1'	'0'	'00'	80	88	0	Y	Y	N	N
	'1'	'0'	'01'	40	128	0	Y	Y	N	N
	'1'	'0'	'10'	16	152	0	Y	Y	N	N
	'1'	'0'	'11'	0	168	0	Y	Y	N	N
	'1'	'1'	'00'	80	0	88	Y	Y	N	N
	'1'	'1'	'01'	40	0	128	Y	Y	N	N
	'1'	'1'	'10'	16	0	152	Y	Y	N	N
4800	-	-	-	80	0	0	Y	N	N	N
2400/ 2700	-	-	-	40	0	0	Y	N	N	N
1200/ 1500	-	-	-	16	0	0	Y	N	N	N

【도 4】

전송 속도 (bits/ sec)	MuxPDU 헤더		제 1 트래픽 (bits/ block)	시그널링 트래픽 (bits/ block)	제 2 트래픽 (bits/ block)	Permitted on			
	혼합 모드 (MM)	프레임 모드 (FM)				F C H	D C H	S C H	S C H
14400	'0'	-	266	0	0	Y	Y	Y	Y
	'1'	'0000'	124	138	0	Y	Y	N	N
	'1'	'0001'	54	208	0	Y	Y	N	N
	'1'	'0010'	20	242	0	Y	Y	N	N
	'1'	'0011'	0	262	0	Y	Y	N	N
	'1'	'0100'	124	0	138	Y	Y	N	N
	'1'	'0101'	54	0	208	Y	Y	N	N
	'1'	'0110'	20	0	242	Y	Y	N	N
	'1'	'0111'	0	0	262	Y	Y	Y	Y
7200	'1'	'1000'	20	222	20	Y	Y	N	N
	'0'	-	124	0	0	Y	N	N	N
	'1'	'000'	54	67	0	Y	N	N	N
	'1'	'001'	20	101	0	Y	N	N	N
	'1'	'010'	0	121	0	Y	N	N	N
	'1'	'011'	54	0	67	Y	N	N	N
	'1'	'100'	20	0	101	Y	N	N	N
	'1'	'101'	0	0	121	Y	N	N	N
3600	'1'	'110'	20	81	20	Y	N	N	N
	'0'	-	54	0	0	Y	N	N	N
	'1'	'00'	20	32	0	Y	N	N	N
	'1'	'01'	0	52	0	Y	N	N	N
	'1'	'10'	20	0	32	Y	N	N	N
1800	'1'	'11'	0	0	52	Y	N	N	N
	'0'	-	20	0	0	Y	N	N	N
1800	'1'	-	0	0	20	Y	N	N	N

【도 5】



【도 6】

(가)

필드(Field)	길이 (bits)
정보(Information)	168
프레임 타입(TYPE)	3

(나)

필드(Field)	길이 (bits)
정보(Information)	264
프레임 타입(TYPE)	2

(다)

필드(Field)	길이 (bits)
프레임 순서(SEQ)	8
데이터(Data)	160
프레임 타입(TYPE)	3

(라)

필드(Field)	길이 (bits)
프레임 순서(SEQ)	8
데이터(Data)	256
프레임 타입(TYPE)	2

【도 7】

필드(Field)	길이 (bits)
SEQ	8
CTL	6
RESET_VAR	1
EXT_SEQ_M	0 or 18
NAK_PARAM_INCL	1
MAX_MS_NAK_ROUNDS_FWD	0 or 3
MAX_MS_NAK_ROUNDS_REV	0 or 3
MAX_ROUNDS_FWD	0 or 3
MAX_ROUNDS_REV	0 or 3

NAK_ROUNDS_FWD occurrences of the following.

NAK_PER_ROUND_FWD	3
-------------------	---

NAK_ROUNDS_REV occurrences of the following.

NAK_PER_ROUND_REV	3
-------------------	---

The following fields shall be:

Padding_1	Variable
FCS	16
Padding_2	Variable

【도 8】

필드(Field)	길이 (bits)
SEQ	8
CTL	6 ('111100')
NAK_TYPE	2
SEQ_HI	4

If NAK_TYPE = '00', the following fields shall be :

NAK_Gap_Count	2
---------------	---

NAK_Gap_Count + 1 occurrences of the following record :

FIRST	12
LAST	12

If NAK_TYPE = '01', the following fields shall be :

NAK_Map_Count	2
---------------	---

NAK_Map_Count + 1 occurrences of the following record :

NAK_Map_SEQ	12
NAK_Map	8

If NAK_TYPE = '10', the following fields shall be :

NAK_SEG_COUNT	2
---------------	---

NAK_SEG_COUNT + 1 occurrences of the following record :

FRAME_SEQ	12
FIRST_S_SEQ	12
LAST_S_SEQ	12

If NAK_TYPE = '11', the following fields shall be :

NAK_SEG_COUNT	2
---------------	---

NAK_SEG_COUNT + 1 occurrences of the following record :

FRAME_SEQ	12
FIRST_S_SEQ	12
LENGTH_S_SEQ	8

For any NAK_TYPE value, the following fields shall be :

Padding_1	Variable
FCS	16
Padding_2	Variable

【도 9】

(가)

필드(Field)	길이 (bits)
SEQ	8
CTL	4 ('1000')
SQI	1
LAST_SEG	1
REXMIT	1
LEN	5
SEQ_HI	0 or 4
S_SEQ	12
Padding_1	Variable
Data	8xLEN
Padding_2	Variable

(나)

필드(Field)	길이 (bits)
SEQ	8
CTL	1 ('0')
REXMIT	1
LEN	6
Data	8xLEN
Padding	Variable

【도 10】

(가)

필드(Field)	길이 (bits)
SEQ	8
CTL	4 ('1001')
SEQ_HI	4
Padding	Variable

(나)

필드(Field)	길이 (bits)
SEQ	8
CTL	4 ('1010')
SEQ_HI	4
Padding	Variable

【도 11】

(가)

필드(Field)	길이 (bits)
음성 프레임(Voice Frame)	168
프레임 타입(TYPE)	3

(나)

필드(Field)	길이 (bits)
음성 프레임(Voice Frame)	8
제어(CTL)	6
음성 프레임(Voice Frame)	66

(다)

필드(Field)	길이 (bits)
음성 프레임(Voice Frame)	8
제어(CTL)	6
음성 프레임(Voice Frame)	26

(라)

필드(Field)	길이 (bits)
음성 프레임(Voice Frame)	8
제어(CTL)	6
음성 프레임(Voice Frame)	6